

# BEST AVAILABLE COPY

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : 2 682 287

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 91 12531

(51) Int Cl<sup>5</sup> : A 61 F 2/38; A 61 L 27/00

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 11.10.91.

(71) Demandeur(s) : BOUVET Jean-Claude — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : BOUVET Jean-Claude.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 16.04.93 Bulletin 93/15.

(73) Titulaire(s) :

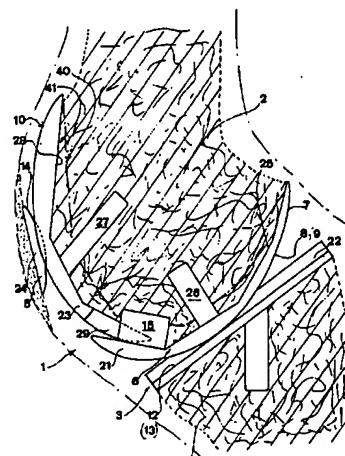
(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.

(74) Mandataire : Abritt.

(54) Prothèse de genou.

(57) La présente invention concerne les prothèses de genou.

La prothèse selon l'invention se caractérise essentiellement par le fait qu'elle comporte une pièce fémorale 1, un plateau tibial 3 et un médaillon rotuleen 5, la pièce fémorale épousant sensiblement la forme d'un "U", le fond 6 et l'un des côtés 7 du "U" définissant deux surfaces condylériennes 8, 9 aptes à coopérer par frottement avec le plateau tibial 3, l'autre côté 10 du "U" définissant une trochlée 11, les deux surfaces condylériennes, la surface du plateau tibial, la trochlée et le médaillon rotuleen étant respectivement réalisés dans un premier 21, deuxième 22, troisième 23 et quatrième 24 matériaux, le troisième matériau ayant une dureté inférieure à celles du premier matériau et du quatrième.



## Prothèse de genou

La présente invention concerne les prothèses de genou, c'est-à-dire les éléments qui permettent de restaurer l'articulation du genou entre le fémur; le tibia et la rotule.

Il est déjà connu une prothèse de genou essentiellement 05 constituée d'une pièce fémorale apte à être fixée sur le fémur et d'un plateau tibial apte à être fixé sur le tibia. La pièce fémorale affecte sensiblement la forme d'un "U" dont le fond et un côté définissent deux surfaces condyliennes se déplaçant par rapport aux surfaces correspondantes du plateau tibial, l'autre côté du "U" 10 définissant une trochliée contre laquelle vient buter et se déplacer la rotule qui est alors fixée sur un médaillon rotulien.

Dans les réalisations actuelles, la pièce fémorale en "U" est entièrement en matériau métallique, par exemple en acier inoxydable, et le médaillon rotulien est en un matériau plus tendre et moins 15 solide, par exemple en matière plastique ou analogue, notamment du polyéthylène.

La structure rappelée ci-dessus et son mode de réalisation donnent relativement bonne satisfaction. Cependant, il est habituel de reconnaître que, plus longue est la durée de vie d'une telle 20 prothèse, plus grand est le confort du malade qui la porte, ne serait-ce que par le fait qu'il n'a pas à penser à devoir subir des interventions chirurgicales trop fréquentes.

C'est ainsi que les techniciens essayent toujours de mettre au point des perfectionnements qui permettent d'espérer, pour ce type de 25 prothèses, des durées de vie de plus en plus longues.

La présente invention a ainsi pour but de réaliser une prothèse qui présente une structure permettant de limiter le plus possible l'usure des éléments coopérant entre eux par frottement ou équivalent.

30 Plus précisément, la présente invention a pour objet une prothèse de genou comportant une pièce fémorale apte à être fixée sur le fémur, un plateau tibial apte à être fixé sur le tibia et un médaillon rotulien, ladite pièce fémorale épousant sensiblement la

forme d'un "U", le fond et l'un des côtés dudit "U" définissant deux surfaces condyliennes aptes à coopérer par frottement avec ledit plateau tibial, l'autre côté dudit "U" définissant une trochlée, caractérisée par le fait que les deux surfaces condyliennes, la 05 surface dudit plateau tibial, la trochlée et ledit médaillon rotulien sont respectivement réalisés dans un premier, deuxième, troisième et quatrième matériaux, ledit troisième matériau ayant une dureté inférieure à celle dudit quatrième matériau et à celle dudit premier matériau.

10 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif, mais nullement limitatif, dans lesquels :

La figure 1 représente une vue en perspective d'un mode de 15 réalisation d'une prothèse de genou selon l'invention, et

La figure 2 représente une prothèse réalisée selon le mode illustré sur la figure 1, implantée, pour partie, sur un fémur, et pour l'autre, sur un tibia.

Les deux figures 1 et 2 représentent une prothèse de genou 20 comportant une pièce fémorale 1 apte à être fixée sur le fémur 2, un plateau tibial 3 apte à être fixé sur le tibia 4 et un médaillon rotulien 5. La pièce fémorale 1 épouse sensiblement la forme d'un "U", le fond 6 et l'un des côtés 7 du "U" définissant deux surfaces condyliennes 8, 9 aptes à coopérer par frottement avec deux surfaces 25 correspondantes 12, 13 du plateau tibial 3, l'autre côté 10 du "U" définissant une trochlée 11.

Selon une caractéristique importante de la prothèse selon l'invention, les deux surfaces condyliennes 8, 9, les surfaces 12, 13 du plateau tibial 3, la trochlée 11 et la surface 14 du médaillon 30 rotulien 5 sont respectivement réalisées dans un premier 21, deuxième 22, la troisième 23 et quatrième 24 matériaux, le troisième matériau ayant une dureté inférieure à celles du premier et du quatrième matériaux.

Dans une réalisation préférentielle, le premier matériau 21 a 35 une dureté égale ou supérieure à celle du deuxième matériau 22 et les premier 21 et quatrième matériaux 24 sont identiques.

Dans une réalisation possible les premier 21 et quatrième 24 matériaux sont des matériaux métalliques et le troisième matériau 23 est un matériau plastique.

Comme illustré sur les figures, il est apparent que les deux 05 surfaces condyliennes 8, 9 sont séparées, mais reliées l'une à l'autre par un pontet 15 qui affecte la forme d'une arche située dans l'espace délimité par la face concave 25 des surfaces condyliennes 8, 9. De façon connue, les deux surfaces condyliennes comportent bien entendu des moyens de fixation avec le fémur. Ces moyens sont par 10 exemple constitués par des ergots 26 solidaires de la face concave 25 des surfaces condyliennes.

Pour pouvoir réaliser la trochlée 11 en un matériau 23 différent de celui 21 des surfaces condyliennes, il est avantageux de réaliser ces deux éléments en deux pièces séparées, la trochlée 11 15 comportant des moyens de fixation avec le fémur 27 constitués, eux aussi, par des ergots solidaires de la face concave 28 de la trochlée et destinés à être implantés, par exemple avec du ciment, dans le fémur 2.

Cependant dans un souci de sécurité et pour faciliter son 20 implantation, la trochlée 11 comporte en outre une patte 29 destinée à être introduite entre les deux surfaces condyliennes 8, 9 et en-dessous de l'arche du pontet 15.

Le demandeur a réalisé des prototypes qui ont donné toute satisfaction, dans lesquels les premier 21 et quatrième 24 matériaux 25 étaient de l'acier inoxydable, les deuxième 22 et troisième 23 matériaux du polyéthylène.

La prothèse de genou décrite ci-dessus présente incontestablement des avantages par rapport à celles de l'art antérieur. En effet, comme la surface de frottement sur la trochlée est plus grande 30 que celle du médaillon, le fait que le médaillon rotulien soit en un matériau plus dur que celui de la trochlée entraîne une diminution notable de l'usure par frottement de ces deux éléments. La quantité de particules d'usure des matériaux est ainsi réduite, et donc aussi le nombre des macrophages qui ont tendance à s'agglutiner autour de 35 telles prothèses, entre elles et les os sur lesquelles elles ont été implantées, et qui sont la cause majeure des descellements de ces

prothèses.

De plus, le fait que la trochlée 11 soit dissociée des surfaces condyliennes 8, 9 permet de ne pas transmettre les efforts appliqués au niveau des surfaces condyliennes à la trochlée, et 05 réciproquement. En conséquence, l'épaisseur de ces deux éléments peut être moindre que l'épaisseur des éléments correspondants des prothèses de l'art antérieur, ce qui permet de conserver une plus grande quantité d'os de la tête inférieure du fémur et donc de rendre l'implantation de la prothèse encore plus sûre.

10 Afin de faire ressortir ce dernier avantage, sur la figure 2 a été représentée en traits interrompus mixtes 40 la position de la face intérieure en contact avec le fémur, d'une pièce fémorale de l'art antérieur si celle-ci avait été implantée à la place d'une pièce fémorale selon l'invention. La quantité supplémentaire d'os du fémur 15 41 qui peut être conservée pour la mise en place de la prothèse de genou selon l'invention apparaît ainsi clairement.

## R E V E N D I C A T I O N S

1. Prothèse de genou comportant une pièce fémorale (1) apte à être fixée sur le fémur (2), un plateau tibial (3) apte à être fixé sur le tibia (4) et un médaillon rotulien (5), ladite pièce fémorale épousant sensiblement la forme d'un "U", le fond (6) et l'un des côtés 05 (7) dudit "U" définissant deux surfaces condyliennes (8,9) aptes à coopérer par frottement avec ledit plateau tibial (3), l'autre côté (10) dudit "U" définissant une trochlée (11), caractérisée par le fait que les deux surfaces condyliennes, la surface dudit plateau tibial, la trochlée et ledit médaillon rotulien 10 sont respectivement réalisés dans un premier (21), deuxième (22), troisième (23) et quatrième (24) matériaux, ledit troisième matériau (23) ayant une dureté inférieure à celle dudit quatrième matériau (24) et à celle dudit premier (21).

2. Prothèse selon la revendication 1, caractérisée par le fait 15 que ledit premier matériau (21) a une dureté égale ou supérieure à celle dudit deuxième matériau (22).

3. Prothèse selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée par le fait que lesdits premier (21) et quatrième (24) matériaux sont identiques.

20 4. Prothèse selon la revendication 3, caractérisée par le fait que lesdits premier (21) et quatrième (24) matériaux sont des matériaux métalliques et que ledit troisième matériau (23) est un matériau plastique.

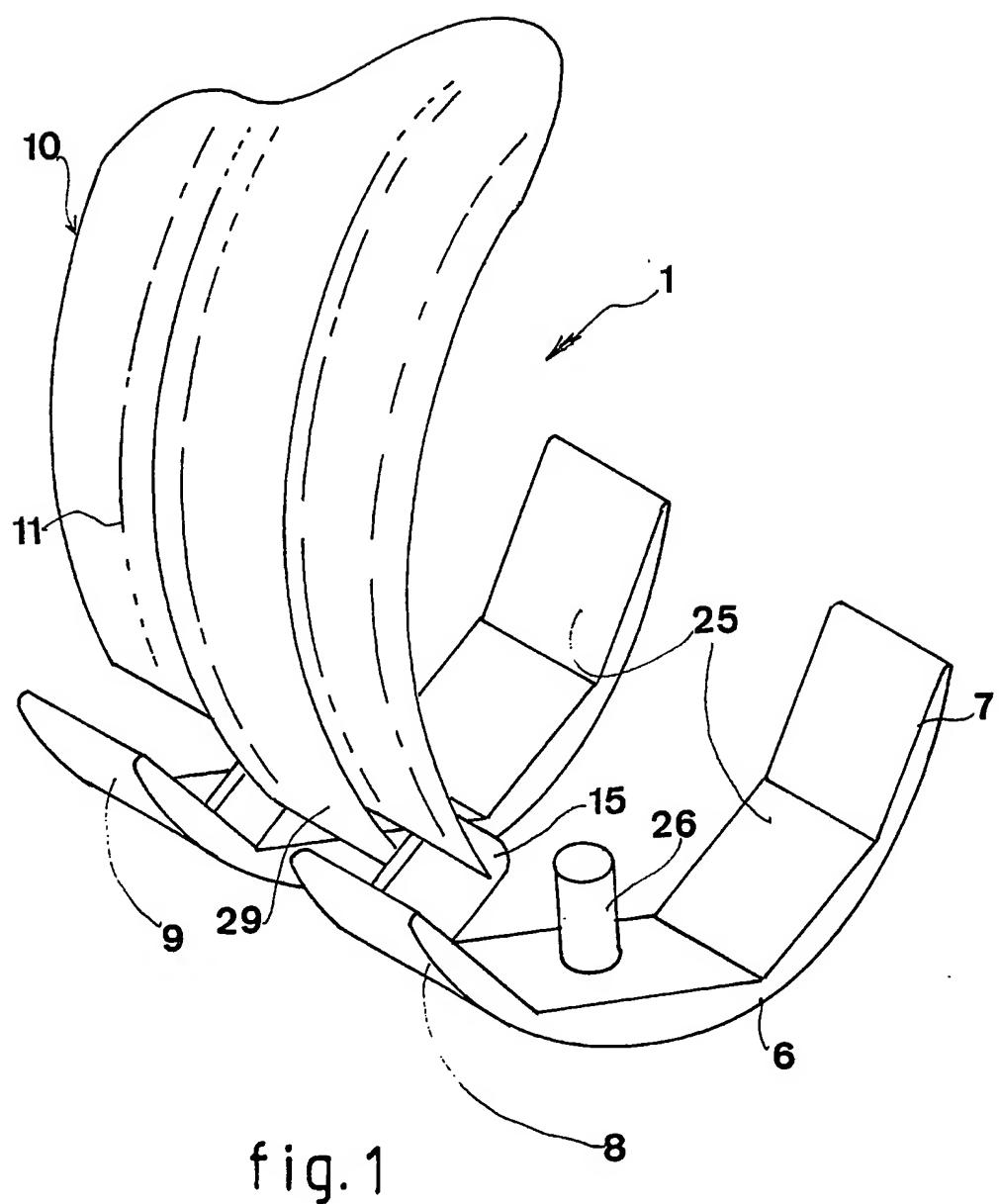
5. Prothèse selon l'une des revendications précédentes, 25 caractérisée par le fait que les deux surfaces condyliennes (8,9) sont solidarisées l'une avec l'autre par un pontet (15) en forme d'arche.

6. Prothèse selon l'une des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle comporte en outre des moyens de fixation (26) des deux surfaces condyliennes avec le fémur.

30 7. Prothèse selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisée par le fait que ladite trochlée (11) comporte une patte (29) s'introduisant entre les deux dites surfaces condyliennes (8,9) et en-dessous de l'arche dudit pontet (15).

8. Prothèse selon la revendication 4, caractérisée par le fait que lesdits premier (21) et quatrième (24) matériaux sont de l'acier inoxydable et que ledit troisième matériau est du polyéthylène.

9. Prothèse selon l'une des revendications précédentes,  
05 caractérisée par le fait qu'elle comporte en outre des moyens de fixation (27) de ladite trochlée (11) avec le fémur.



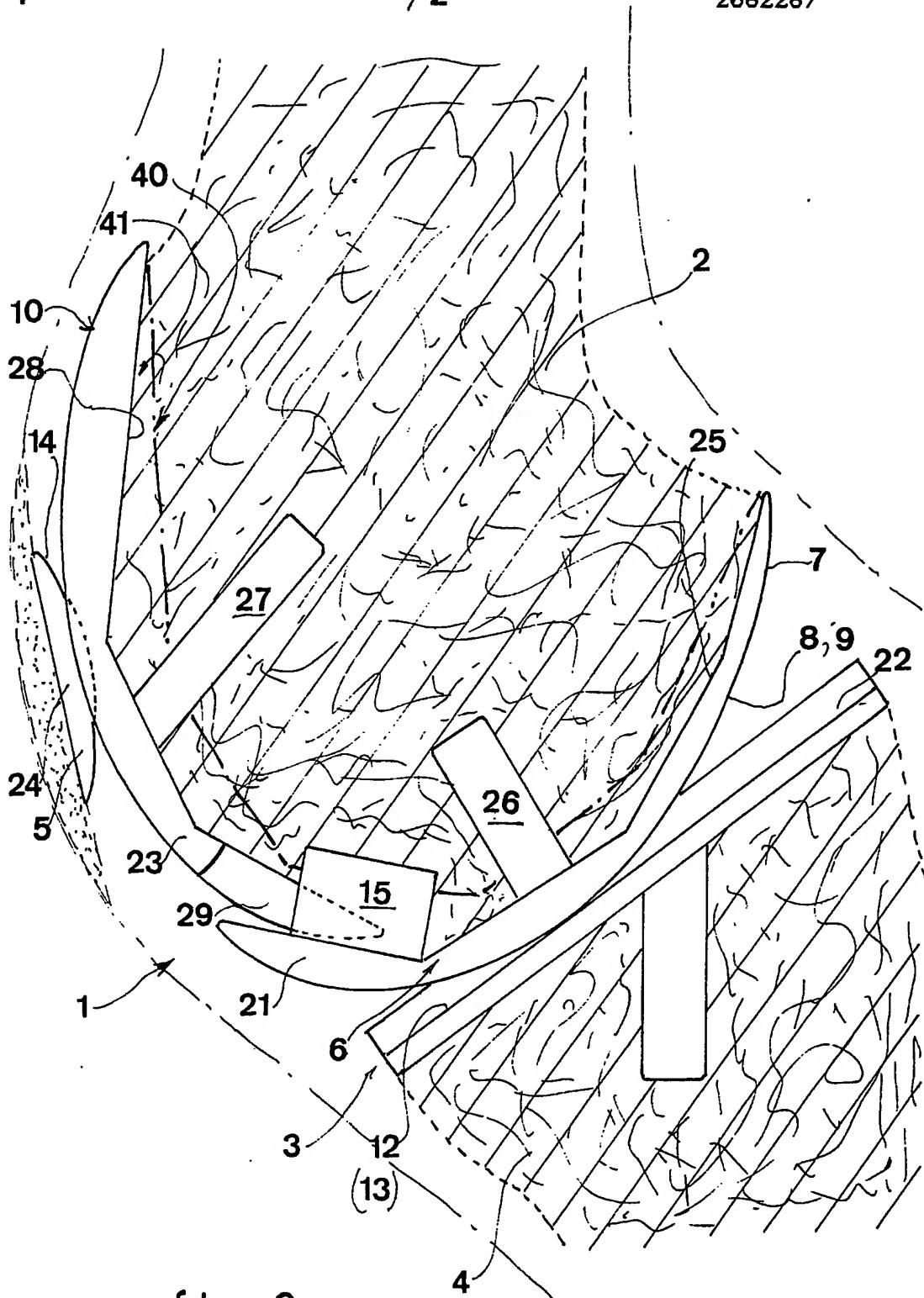


fig. 2